

R01a 銀河における分子雲衝突の役割とその影響

陳銘崢, 岡本崇 (北海道大学), 堀江秀 (筑波大学), 羽部朝男 (北海道大学)

大質量星はその最期に超新星爆発によって星間ガスを加熱し、金属を星間空間へ供給することで、銀河の進化に大きな役割を果たす。一方で、大質量星の形成過程についてはまだよく理解されていない。先行研究では、理論と観測の両方から、分子雲衝突が大質量星の形成につながり、活発な星形成活動をもたらすと指摘されている。また、Horie et al.(2023) は銀河シミュレーションのタイムステップごとに分子雲を同定し、分子雲衝突を判定するアルゴリズムを開発した。そして、解析的なポテンシャルを用いて、銀河内での分子雲衝突と星形成について調べた。

本研究では、星やダークマターをN体粒子を用いて表し、銀河における分子雲衝突による星形成を調査する。この際、Horie et al. (2023) が開発した分子雲衝突判定アルゴリズムを用いて、衝突による星形成を判定する。また、彼らが作成した分子雲衝突による星形成モデルの有無による星形成率の変化を調査し、その結果、分子雲衝突で促進された星形成によって銀河全体の星形成率が約10%増加した。また、形成されたすべての星のうち半数以上が衝突している分子雲の中から生まれたことがわかる。

また、近傍の爆発的星形成銀河の約50%、星形成銀河の約20%に銀河合体の兆候が観測的に見られる。これらの銀河合体は、爆発的星形成を引き起こすと考えられている。しかし、爆発的星形成の際に分子雲衝突が果たす役割はいまだに明らかになっていない。時間が許せば、2つの同質量の銀河合体のシミュレーションを行い、合体銀河における分子雲衝突による星形成を調査する。